

## BGCON - Banco de Germoplasma de Caprinos e Ovinos Naturalizados: uma Alternativa para Inventariar a Infra-estrutura dos Recursos Genéticos Existentes

*Diônes Oliveira Santos<sup>1</sup>  
João Paulo Arcelino do Rêgo<sup>2</sup>  
Luciana Cristine Vasques Villela<sup>3</sup>  
Francisco Luiz Ribeiro da Silva<sup>4</sup>  
Olivardo Facó<sup>5</sup>*

### Introdução

O Brasil, país sinônimo de biodiversidade, é possuidor de um dos maiores bancos biológicos que, se bem explorado e administrado, é potencialmente capaz de resgatar o valor do trabalho rural; embora o desenvolvimento econômico-social da humanidade voltado para a produção de alimentos, principalmente de proteína de origem animal, esteja, em grande parte, relacionado com a seleção de raças e de suas características de alta produção e produtividade, que compõe os modernos sistemas intensivos de produção vinculados ao capital. Como consequência deste processo de intensificação da agropecuária, vários grupos genéticos animais adaptados regionalmente em ecossistemas brasileiros foram perdendo importância. Este quadro, muitas vezes irreversível, de desaparecimento de raças e ecotipos locais, significa a perda de variabilidade genética em espécies domésticas socialmente importantes e indispensáveis para a produção de alimentos, principalmente em regiões inóspitas com

elevados níveis de miséria e pobreza.

Os pequenos ruminantes são comumente conhecidos por estarem associados a ambientes hostis, tendo imensa capacidade de adaptação às regiões de clima árido e semi-árido no mundo. Produzem carne, leite e pele de excelente qualidade e, geralmente, estão ligados a povos com cultura de subsistência e pecuária extensiva.

Neste cenário, a caprinocultura e a ovinocultura brasileiras estão inseridas principalmente na região do Nordeste brasileiro, onde se estima que quase 93% do rebanho de caprinos e 49,3% do rebanho ovino nacionais estejam presentes (IBGE, 2007), colocando o Brasil entre os 15 maiores plantéis mundiais.

### Formação das raças naturalizadas

A maioria dos caprinos e ovinos naturalizados do Nordeste brasileiro é oriunda do processo de colonização. Desenvolveu características peculiares devido ao

<sup>1</sup>Med. Vet., D. Sc., Pesquisador da Embrapa Caprinos, Fazenda Três Lagoas, Estrada Sobral/Groaíras, Km 04, CEP - 62010-970, C. Postal 145, Sobral/CE. E-mail: diones@cnpq.embrapa.br

<sup>2</sup>Estudante de Zootecnia., Universidade Vale do Acaraú, Bolsista da Embrapa Caprinos.

<sup>3</sup>Zootecnista, M. Sc., Pesquisadora da Embrapa Caprinos. E-mail: luciana@cnpq.embrapa.br

<sup>4</sup>Eng. Agrôn., M. Sc., Pesquisador da Embrapa Caprinos. E-mail: ribeiro@cnpq.embrapa.br

<sup>5</sup>Med. Vet., D. Sc., Pesquisador da Embrapa Caprinos. E-mail: faco@cnpq.embrapa.br

isolamento geográfico e adaptou-se ao semi-árido, suportando altas temperaturas e escassez de alimento, apresentando maior resistência às doenças e parasitoses e mantendo fertilidade, prolificidade e condição corporal mesmo nos períodos mais secos. Devido à variabilidade genética e seleção natural, os mais resistentes/adaptados sobreviveram e se perpetuaram. A seleção natural comandou a formação das raças/ecotipos.

De acordo com Machado (2000), os caprinos naturalizados do Nordeste brasileiro são compostos por 26 tipos raciais, sendo as raças Moxotó e Canindé já homologadas (Fig. 1), e os tipos raciais Toá, Graúna, Nambi, Repartida, Azul e Marota ainda não homologadas (Fig. 2ab).



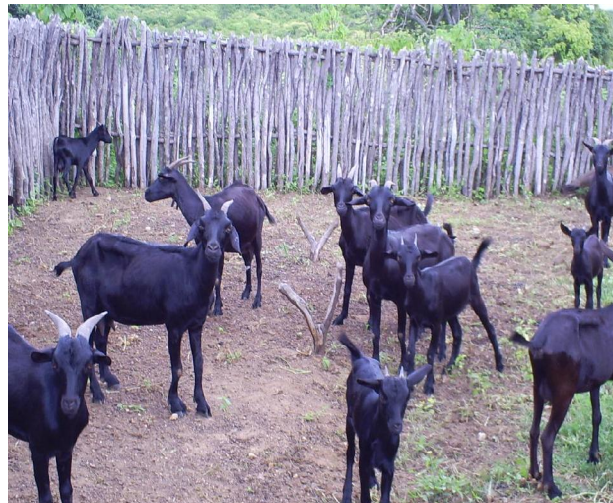
Moxotó



Canindé

**Fig. 1** – Raças caprinas nativas/naturalizadas homologadas do Nordeste brasileiro.

Fotos: João Paulo Arcelino do Rêgo



Graúna



Nambi

**Fig. 2a** - Tipos raciais de caprinos nativos/naturalizados não homologadas do Nordeste brasileiro

Fotos: João Paulo Arcelino do Rêgo





Repartida



Marota



Azul



Toá

**Fig. 2b** - Tipos raciais de caprinos nativos/naturalizados não homologadas do Nordeste brasileiro  
Fotos: João Paulo Arcelino do Rêgo



Quanto aos ovinos, seis raças merecem destaque, sendo elas a Morada Nova, a Santa Inês, a Somalis Brasileira, a Bergamácia Brasileira, a Rabo Largo e a Cariri (Fig. 3ab). Esses animais se destacam pelo seu desempenho e rusticidade às condições ambientais.

Devido às importantes características adaptativas e

grande contribuição para a produção de proteína de origem animal em regiões de elevada pobreza, esses animais se tornaram um valioso patrimônio genético para o Brasil. Para assegurar que esses recursos genéticos permaneçam como parte funcional dos sistemas de produção, sem o risco iminente de extinção, possibilitando sua recuperação e sua utiliza-



Santa Inês



Morada Nova



Somalis Brasileira



Rabo Largo

**Fig. 3a.** Principais raças de ovinos nativos/naturalizados do Nordeste brasileiro.  
Fotos: João Paulo Arcelino do Rêgo



Cariri



Bergamácia Brasileira

**Fig. 3b.** Principais raças de ovinos nativos/naturalizados do Nordeste brasileiro.  
Fonte: Fotos/Coleção BGCON, Embrapa Caprinos.

ção, é preciso adotar tecnologias adequadas e compatíveis com a sustentabilidade (Rêgo et al., 2006).

## Perda da variabilidade genética

No conceito de variabilidade genética, ou melhor dizendo, na sua existência, reside toda capacidade de se promover a seleção e, conseqüentemente, o melhoramento genético.

À medida que se processa um programa de seleção eficaz, e que este se perpetua por muitas gerações, mantendo o mesmo critério de seleção, há uma redução no nível de variabilidade genética como resultado do incremento da homozigose. Além disso, um certo grau de homozigose é gerado por níveis variáveis e inevitáveis de consangüinidade em que determinados indivíduos selecionados são utilizados de maneira intensa, o que tem como conseqüência o acasalamento de indivíduos com algum grau de parentesco maior do que aquele que ocorreria em estrutura totalmente aleatória de acasalamentos.

Todavia, a variabilidade genética dos grupos naturalizados não é perdida somente por cruzamentos indiscriminados com a absorção dessas raças e/ou ecotipos pelas raças exóticas, mas também por rebanhos com baixo tamanho efetivo e o uso de poucos reprodutores. Dessa forma, o número efetivo dos indivíduos naturalizados se reduz acentuadamente, ocasionando um elevado grau de parentesco entre as populações, mesmo de áreas distintas.

Foi criado, então, o Banco de Germoplasma de Caprinos e Ovinos Naturalizados (BGCON) com o objetivo de mapear e localizar os rebanhos de pequenos ruminantes de raças naturalizadas brasileiras a partir do Cadastro de Criatórios e, em paralelo, divulgar a importância das raças naturalizadas como forte colaboradoras para a implantação de uma pecuária sustentável. É sabido que em alguns estados do Nordeste brasileiro já existem alguns trabalhos iniciais visando o levantamento do efetivo desses rebanhos, mas o esforço é insuficiente e pontual, a exemplo dos Núcleos de Preservação existentes, uma vez que são Núcleos Institucionais.

## Criação do Núcleo de Conservação Institucional

O Banco de Germoplasma de Caprinos e Ovinos Naturalizados (BGCON) é um Núcleo de Conservação Institucional, mantido pela Embrapa Caprinos, em Sobral, CE, desde 1988. Desde então, o BGCON vem preservando machos e fêmeas de caprinos das raças Moxotó e Canindé, e de ovinos das raças Morada Nova e Somalis Brasileira, através da conservação in situ e, a partir desta, a conservação ex situ. Atualmente, faz parte da Rede Nacional de Recursos Genéticos (RENARGEN), sob a supervisão da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, a Embrapa Cenargen.

A ação inicial do BGCON é o levantamento do efetivo caprino e ovino naturalizado, por raça e com localização geográfica para, a partir daí, buscar futuras ações



de conservação mais eficazes. O mapeamento desses rebanhos feito mediante o Cadastro de Criatórios, com quantificação e localização foi iniciado como uma ação de projeto, mas, hoje é um compromisso da missão da Unidade (Santos et al. 2001). O mapeamento vem favorecendo as ações de conservação, servindo como forte colaborador na implantação de uma pecuária local sustentável e ainda favorece, caracterizar fenotípica e genotipicamente, as raças em conservação. Essas ações buscam identificar diferentes famílias de animais já criopreservadas e redirecionar as atividades, de forma a agregar valor às raças sob risco iminente de extinção. O cadastro também serve, para a formação de um banco de dados para consulta quando necessário, e está sob a guarda da Embrapa Caprinos.

duos estiver criopreservado, com 80 doses de sêmen por macho. Se o sêmen criopreservado for de reprodutores testados para congelabilidade, o número de indivíduos cai para 25, e um total de 2.000 doses de sêmen, por raça. Em relação ao embrião é necessário um número médio de cinco, por doadora, e 180 fêmeas para se obter um total de 900 embriões criopreservados, por raça (Hodges, 1990).

E, na preservação *in situ*, o nível de endogamia admitido por geração é de 0,5%. Estima-se, então, que o tamanho de um núcleo para preservação de pequenos ruminantes deva ser formado por, no mínimo, 60 fêmeas e 22 machos, com variabilidade genética entre os indivíduos, e formação de várias famílias, conservando, assim, suas características gênicas (Hodges, 1990).

**Tabela 1.** Estoque *ex situ* do BGCON para fornecimento e intercâmbio de germoplasma<sup>1</sup>.

Raça	Doadores <sup>2</sup> Macho/Fêmea CNPC	Estoque de Germoplasma					
		Semên			Embriões		
		CENARGEN	CNPC	TOTAL	CENARGEN	CNPC	TOTAL
Caprinos							
Moxotó	7/66	912	98	1.010	16	-	16
Marota	-	447	08	455	27	-	27
Canindé	2/32	109	-	109	-	-	-
Repartida	-	-	15	15	-	06	06
Ovinos							
Morada Nova	3/7	-	25	25	-	-	-
Santa Inês	-	-	860	860	-	-	-
Somalis Brasileira	-	-	64	64	-	-	-

<sup>1</sup>Correspondências de 2002; <sup>2</sup>Animais do plantel da Unidade

A preservação *in situ* e *ex situ* dos rebanhos é feita de forma paralela. As ações *in situ* são referentes à manutenção e evolução do plantel. Sempre que o “refrescamento” de sangue é necessário, buscam-se animais junto às famílias produtoras já cadastradas. Ao mesmo tempo, esses animais sob a conservação *in situ* servem como doadores de germoplasma, sêmen e embrião para a conservação *ex situ*.

O estoque *ex situ* do BGCON (Tabela 1) é mantido em botijões criogênicos no Laboratório de Tecnologia de Sêmen, da área de Reprodução Animal, na Embrapa Caprinos.

Na preservação *ex situ*, uma raça é considerada preservada quando pelo menos o sêmen de 40 indivi-

Na preservação *in situ*, o BGCON possui, hoje, um rebanho de conservação de 50 animais adultos da raça Canindé (20 machos e 30 fêmeas) e 70 animais adultos da raça Moxotó (30 machos e 40 fêmeas).

O registro e controle do BGCON têm conduzido para organização do acervo dos recursos genéticos existentes sob a guarda da Unidade, *in situ* e *ex situ*. Percebe-se que o BGCON ainda está longe de atingir sua meta, tanto com relação ao efetivo de animais (levando-se ainda em consideração o alto nível de endogamia dos rebanhos), como na preservação *ex situ*. É preciso adquirir novos animais não aparentados para serem incorporados ao plantel. Todavia, com o advento da Rede Nacional de Recursos Genéticos (RENARGEN) tem se tornado possível amenizar esses entraves e

assegurar tanto a variabilidade dos núcleos de preservação, quanto o custo de manutenção do material criopreservado e estocado.

É importante ressaltar que os métodos de conservação *in situ* e *ex situ* são complementares. A criopreservação de germoplasma é uma estratégia adicional para a conservação de animais vivos. Estimular a utilização racional das raças naturalizadas pela família produtora é o caminho mais curto e eficaz para garantir, ao longo do tempo, a continuidade desses rebanhos naturalizados (Salles et al., 2006).

## Considerações Finais

A Embrapa Caprinos, através do BGCON, vem se empenhando em prol das raças nativas ou naturalizadas, levando esclarecimentos sobre os vantajosos atributos e apoio técnico para localizá-las, buscando sua preservação com agregação de valor. Esses animais podem ser utilizados em acasalamentos, inseminação e transferência; estreitamento de relações entre as famílias produtoras cadastradas, fortalecendo Núcleos de Preservação; obtendo informações morfofisiológicas e produtivas, visando minimizar os custos de manutenção de rebanhos e Núcleos Institucionais.

Muito trabalho de conscientização junto às famílias produtoras precisa ainda ser feito em prol da exploração racional dos pequenos ruminantes naturalizados. Porém, os resultados, embora preliminares, são animadores e mostram a contribuição de outros estados fora do Nordeste, como parceiros potenciais nesta causa. E através dessa ação, resgatar, para as comunidades rurais, as verdadeiras conservacionistas, o valor das raças naturalizadas, visando a sustentabilidade da atividade produtiva, no Nordeste. E, como consequência, promover a fixação do ser humano no meio rural ao contribuir com a geração de emprego e renda.

A preservação das raças naturalizadas brasileiras, além de ser uma iniciativa ecologicamente correta, possui cunho científico, econômico e social. Destaca-se, dessa forma, como uma ferramenta necessária para o desenvolvimento rural, principalmente junto às famílias agricultoras, possibilitando a otimização da eficiência produtiva, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e diferentes sistemas produtivos.

## Referências

- HODGES, J. **Manual on establishment and operation of animal gene banks**. Rome, Italy: FAO, 1990. p. 67. (FAO Animal Production and Health Paper).
- IBGE – Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Censo Agropecuário. Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?ti=1&tf=99999&e=v&p=CA&z=t&o=21>. Acesso em 20.08.2007.
- MACHADO, T. M. M. The native populations of Brazil: identification, standardization and preservation. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 7, 2000, Tours, France. **Proceedings...** Paris:: International Goat Association, 2000. v. 2, p. 941-943.
- RÊGO, J. P. A. do; FACÓ, O.; VILLELA, L. C. V.; SILVA, F. L. R. da; PINHEIRO, A. A.; SANTOS, D. O. BGCON - Banco de Germoplasma de Caprinos e Ovinos Naturalizados: uma alternativa para inventariar a infra-estrutura dos recursos genéticos existentes. In: SEMANA DA CAPRINOCULTURA E OVINOCULTURA BRASILEIRAS, 5., 2006, Campo Grande. **Palestras e resumos**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte; Embrapa Caprinos, 2006. Seção resumos. 4 f. 1 CD-ROM.
- SALLES, H. O.; SANTOS, D. O.; VALGUEIRO, D. E. A. **Raças caprinas e ovinas naturalizadas brasileiras, a ameaça da extinção**. Disponível em: <http://www.ruralnet.com.br/Artigos/default.asp?artigo=239&filtro=1> >. Acesso em: 16 ago 2006.
- SANTOS, D. O.; SALLES, H. O.; VALGUEIRO, D. E. A. Mapeamento do efetivo caprino e ovino de raças naturalizadas do Nordeste do Brasil: resultados parciais. In: SIMPOSIO DE RECURSOS GENETICOS PARA A AMERICA LATINA E CARIBE, 3.; REUNIAO LATINO AMERICANA DE ESPECIALISTAS EM ARACHIS, 3.; REUNIAO LATINO AMERICANA DE ESPECIALISTAS EM RECURSOS GENETICOS FLORESTAIS, 3., 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: IAPAR, 2001. p.615-616

**Comunicado  
Técnico, 85**

**Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Caprinos**  
**Endereço:** Fazenda Três Lagoas. Estrada Sobral/  
Groaíras, Km 04, CEP - 62010-970, C. Postal 145,  
Sobral/CE.  
**Fone:** (0xx88) 3677-7000  
**Fax:** (0xx88) 3677-7055  
**Home Page:** [www.cnpc.embrapa.br](http://www.cnpc.embrapa.br)  
**SAC:** [www.cnpc.embrapa.br/sac.htm](http://www.cnpc.embrapa.br/sac.htm)

1ª edição on line (Nov./2007).

**Comitê de  
publicações**

**Presidente:** *Diônes Oliveira Santos*  
**Secretária-Executiva:** *Luciana Cristine Vasques Villela.*  
**Membros:** *Alexandre César Silva Marinho, Carlos  
José Mendes Vasconcelos, Espedito Cezário Martins,  
Marcelo Renato Alves Araújo, Tânia Maria Chaves  
Campêlo e Verônia Maria Vasconcelos Freire.*

**Expediente**

**Supervisão editorial:** *Alexandre César Silva Marinho*  
**Revisão de texto:** *Carlos José Mendes Vasconcelos.*  
**Normalização Bibliográfica:** *Tânia Maria Chaves  
Campelo.*  
**Editoração eletrônica:** *Alexandre César Silva Marinho.*